

北京市西城区2014年麻疹疑似病例IgM抗体检测结果分析

王宵雪^①, 胡三梅^①, 庞晶晶^①, 路 燕^①

摘要 目的 对2014年北京市西城区麻疹疑似病例进行IgM抗体检测, 掌握本地区麻疹流行趋势, 为进一步制定麻疹防治策略提供科学依据。方法 应用酶联免疫吸附试验(ELISA)对疑似麻疹病例血清标本同时检测麻疹、风疹IgM抗体。结果 2014年共检测麻疹疑似病例204例。检出麻疹IgM抗体阳性72例, 阳性率为35.29%; 风疹IgM抗体阳性7例, 阳性率为3.43%。麻疹IgM抗体阳性年龄主要分布于31~40岁年龄组, 其次是21~30岁年龄组。分别占全年麻疹IgM抗体阳性病例总数的26.39%、18.06%。麻疹流行高峰集中在3~5月份。风疹阳性年龄主要分布于21~30岁年龄组, 占全年风疹IgM抗体阳性病例总数的85.71%。风疹流行高峰集中在3~4月份。麻疹IgM抗体阳性率与血清采集时间有密切关系, 麻疹IgM抗体阳性率随着采样与出疹时间差的增加而出现逐渐降低趋势, 85.71%(6例)的风疹IgM抗体阳性病例的出疹时间在7天以内。麻疹、风疹病例中无免疫史或免疫不详者占88.29%、92.11%。结论 建议对21~40岁年龄组的重点人群进行麻疹强化免疫, 提高易感人群麻疹免疫水平, 同时需要加强风疹的监测和开展查漏补种工作, 控制麻疹、风疹在人群中的传播。

关键词 麻疹; 风疹; 疑似病例; IgM抗体; 北京

doi:10.3969/j.issn.1001-568X.2016.02.0024

[中图分类号] R52 [文献标识码] B [文章编号] 1001-568X(2016)02-0059-04

Analysis on the IgM Antibody Detection Results of Measles Suspected Cases in Xicheng Area of Beijing in 2014/WANG Xiao-xue, HU San-mei, PANG Jing-jing, et al./Chinese Primary Health Care, 2016, 30(2): 59-62

Abstract OBJECTIVE To detect IgM antibody of suspected measles cases in Xicheng District of Beijing in 2014, analyze on measles epidemiological characteristics, provide scientific basis for further work on measles control strategies. METHODS Detecting the measles, rubella IgM antibodies of suspected cases in serum samples which used enzyme linked immunosorbent assay(ELISA). RESULTS In 2014, 204 suspected measles cases were detected. 72 cases of measles were confirmed the positive of IgM antibody, the positive rate was 35.29%; 7 cases of rubella were confirmed the positive of IgM antibody, the positive rate was 3.43%. Tested positive for measles were mainly located in 31~40 years old of age, followed by 21~30 years old of age, which accounted for 26.39% and 18.06% respectively. Measles popular peak period was from March to May. Tested positive for rubella were mainly located in 21~30 years old of age, which accounted for 85.71%. Rubella popular peak was from March to April. Measles and rubella IgM antibody positive rate was closely related to serum collection time. It found that positive rate of measles IgM antibody declined along with the days after rash occurrence. 6 cases of rubella positive of IgM antibody(85.71%)occurred during 7 days of rash. The measles, rubella case of no history of immunization or immunity unknown were 88.29% and 92.11% respectively. CONCLUSION Measles immunization of key population of 21~40 years old should be enhanced and improved immunization level of susceptible population. It also needed to strengthen monitoring of rubella, check the leakage of rubella antibody level and replenish rubella vaccine properly, control the transmission of measles and rubella among human.

Key words measles; rubella; suspected case; IgM antibodies; Beijing

First-author's address Xicheng District Center for Disease Prevention and Control, Beijing, 100120, China.

麻疹是由麻疹病毒引起的全身发疹性急性呼吸道传染病, 传染性强, 易引起暴发流行, 是危害生命健康及其严重的传染病之一。风疹作为与麻疹临床症状相似、不易区别的出疹性疾病, 准确的实验室诊断对于麻疹的鉴别具有重要作用。为了进一步了解北京市西城区麻疹流行趋势, 更好地开展麻疹监测工作和采取有效的预防措施, 现将2014年本区收治的204例麻疹疑似病例血清标本全部测定麻疹IgM抗体和风疹IgM抗体的检测结果分析如下。

①北京市西城区疾病预防控制中心 北京 100120

1 材料与方法

1.1 标本来源

标本来源于2014年西城区疾病预防控制中心麻疹网络实验室接收本区各级医疗机构上报的临床诊断为疑似麻疹病例的血清标本。

1.2 试剂与仪器

采用德国维润赛润医疗诊断试剂(中国)有限公司提供的试剂盒(麻疹检测试剂批号: SAD.CZ, 风疹检测试剂批号: SFD.DO)。检测设备为热电公司MK 3酶标仪; 热电公

司WELLWASH 4 MK 2洗板机；白洋600 A医用高速离心机，所有仪器均在检测有效期内使用。

1.3 检测方法

麻疹 IgM 抗体检测方法参照麻疹诊断方法(WS 296-2008)进行。风疹 IgM 抗体检测方法参照麻疹诊断方法(WS 297-2008)进行。采集的血液标本当日离心后取血清-20℃保存，使用ELISA(酶联免疫吸附试验)法进行检测，操作步骤及结果判定参照试剂盒使用说明书。

1.4 结果判定

酶标仪双波长检测OD值，检测波长为405 nm、参考波长为630 nm。每次试验均设2个阳性对照、1个阴性对照和1个空白对照。根据校正品OD值查表得到临界值范围，样品OD值≥临界值范围OD值判为麻疹/风疹 IgM 抗体阳性；反之则判为阴性。

1.5 统计分析方法

数据输入Excel 2003进行相关统计分析，用SPSS 13.0统计软件进行 χ^2 检验分析。

2 结果

2.1 麻疹疑似血清 IgM 抗体检测结果

对2014年西城区疑似麻疹病例204例血清标本同时检测麻疹 IgM 和风疹 IgM 抗体。麻疹 IgM 抗体阳性72例，阳性率为35.29%；风疹 IgM 抗体阳性7例，阳性率为3.43%。其中麻疹、风疹 IgM 抗体全阴性125例。

2.2 流行病学特征

2.2.1 性别分布：2014年共检男性疑似病例112例，麻疹 IgM 抗体阳性38例，阳性率为33.93%；女性疑似病例92例，麻疹 IgM 抗体阳性34例，阳性率为36.96%。不同性别人群麻疹抗体阳性率差异无统计学意义($\chi^2=0.357$, $P>0.05$)。男性风疹 IgM 抗体阳性5例，阳性率为4.46%；女性风疹 IgM 抗体阳性2例，阳性率为2.17%。

2.2.2 不同时间麻疹、风疹 IgM 抗体阳性分布情况：2014年204例疑似病例中，3月份疑似病例持续增多，6月份开始逐渐减少。疑似病例主要集中在3~6月份，占全部疑似病例的80.39%。72例麻疹 IgM 抗体检测阳性病例分布主要集中在3~5月份，占全年麻疹 IgM 抗体阳性病例总数的79.17%。7例风疹 IgM 抗体检测阳性病例分布主要集中在3~4月份，占全年风疹 IgM 抗体阳性病例总数的57.14%。麻疹、风疹病例呈明显的季节性分布，见表1。

2.2.3 不同年龄麻疹、风疹 IgM 抗体阳性分布：麻疹 IgM 抗体阳性病例中，最小两个半月龄，最大58岁。31~40岁年龄组麻疹 IgM 抗体阳性率最高，21~30岁年龄组次之，分别占全年麻疹 IgM 抗体阳性病例总数的26.39%、18.06%。不同年龄组的麻疹 IgM 抗体阳性率差异有统计学意义($\chi^2=23.81$, $P<0.01$)。风疹 IgM 抗体阳性病例中最小9个月，最大28岁，其中21~30岁年龄组风疹 IgM 抗体阳性

率最高，占全年风疹 IgM 抗体阳性病例总数的85.71%，见表2。

表1 西城区2014年麻疹、风疹 IgM 抗体阳性病例发病时间分布情况

时间 (月)	疑似病例数 (例)	麻疹 IgM 抗体检测阳性		风疹 IgM 抗体检测阳性	
		例数(例)	构成比(%)	例数(例)	构成比(%)
1	6	2	2.78	1	14.29
2	5	2	2.78	0	0.00
3	45	20	27.78	2	28.57
4	56	23	31.94	2	28.57
5	41	14	19.45	0	0.00
6	22	7	9.72	1	14.29
7	12	3	4.17	0	0.00
8	5	0	0.00	1	14.29
9	3	1	1.39	0	0.00
10	4	0	0.00	0	0.00
11	3	0	0.00	0	0.00
12	0	0	0.00	0	0.00
合计	204	72	100.00	7	100.00

表2 西城区2014年麻疹、风疹 IgM 抗体阳性与年龄分布情况

年龄段	麻疹 IgM 抗体检测阳性		风疹 IgM 抗体检测阳性	
	例数(例)	构成比(%)	例数(例)	构成比(%)
<7	7	9.72	0	0.00
7个月~1	9	12.50	1	14.29
2~10岁	5	6.94	0	0.00
11~20岁	2	2.78	0	0.00
21~30岁	13	18.06	6	85.71
31~40岁	19	26.39	0	0.00
41~50岁	9	12.50	0	0.00
51~60岁	8	11.11	0	0.00
合计	72	100.00	7	100.00

2.2.4 麻疹、风疹 IgM 抗体阳性接种史构成情况：麻疹和风疹病例均以无疫苗接种史或接种不详者占绝大多数，无麻疹疫苗接种史或接种史不详者98例(88.29%)，无风疹疫苗接种史或接种史不详者35例(92.11%)，见表3。

表3 西城区2014年麻疹和风疹病例接种史构成情况

疫苗接种史	麻疹 IgM 抗体检测阳性		风疹 IgM 抗体检测阳性	
	例数(例)	构成比(%)	例数(例)	构成比(%)
有	8	11.11	1	14.29
无	27	37.50	0	0.00
不详	37	51.39	6	85.71
合计	72	100.00	7	100.00

2.2.5 麻疹和风疹 IgM 抗体阳性率与采血时间的关系：出疹后3天内采集的标本血清中麻疹 IgM 抗体阳性率最高(19.61%)，麻疹 IgM 抗体阳性率随着采样与出疹的时间差的增加而出现逐渐降低的趋势。7例风疹 IgM 抗体阳性病例中，85.71%(6例)的出疹时间在7天以内，见表4。

表4 标本采血时间与血清IgM抗体、核酸阳性率的关系 例(%)		
出疹距采血时间(d)	麻疹IgM抗体检测阳性	风疹IgM抗体检测阳性
0~3(n=122)	40(19.61)	3(1.47)
4~7(n=70)	27(13.24)	3(1.47)
8~10(n=5)	3(0.00)	1(0.49)
>10(n=7)	2(0.00)	0(0.00)
合计(n=204)	72(35.29)	7(3.43)

注：阳性率=(阳性数÷疑似病例样本总数)×100%。

3 讨论

204例麻疹疑似病例血清标本中，检出麻疹IgM抗体阳性72例，阳性率为35.29%，风疹IgM抗体阳性7例，阳性率为3.43%。麻疹和风疹IgM抗体均阴性的125例。由此可见，风疹病例在麻疹疑似病例中占有一定比例，提示在进行麻疹病例的监测时，应密切注意风疹的流行与传播，减少风疹病例的发生。另外根据文献报道^[1-2]，麻疹病毒特异性IgM抗体水平在病程早期(72 h)检测的阳性率较低，采用RT-PCR方法从疑似病人的咽拭子或尿液中检测麻疹病毒N基因片段具有很好的特异度和敏感度^[3]，因此，应对麻疹和风疹IgM抗体均阴性的病例继续开展麻疹病毒核酸检测及麻疹病原学检查，从而对本地麻疹流行状况进行更加全面的研究。

西城区麻疹发病呈明显的季节性，集中在3~6月份，符合呼吸道传染病春季高发的特点^[4]。72例麻疹IgM抗体阳性主要集中在3~5月份，占全年麻疹IgM抗体阳性病例总数的79.17%。8月份、10~12月份为零麻疹IgM抗体阳性病例，其他月份均为少数散发病例。7例风疹IgM抗体检测阳性病例分布主要集中在3~4月份，占全年风疹IgM抗体阳性病例总数的57.14%。1月份、6月份和8月份各有1例风疹IgM抗体阳性病例。

本文麻疹、风疹IgM抗体阳性年龄分布结果显示，麻疹IgM抗体阳性人群的年龄分布较为广泛，最小的仅为2个半月龄，最大58岁。麻疹发病高发年龄主要分布于21~30岁、31~40岁年龄段，分别占全年麻疹IgM抗体阳性病例总数的18.06%、26.39%，麻疹发病呈现高龄位移现象。这部分人群是中国实施计划免疫后出生、未被2004—2010年SIAs(非选择性初始补充免疫活动)覆盖的群体，通常是没有MCV(含麻疹成分疫苗)接种史和自然感染史的个体发病^[5]，再加上群体生活以及人员流动性，导致相互之间易传染。由此提示需要重视20~40岁年龄段人群，在成人发病为主、人员流动大且易感者相对聚集的地区，监测其体内抗体水平并及时采取针对性的接种措施^[6-7]，有利于提高成人麻疹免疫力，降低麻疹发病风险。同时结合北京市人员流动性大、外来人口多的城市特点，调动卫生、公安和工商等部门对户籍人口和流动人口的麻疹抗体水平进行协同管理，进一步提高此年龄段人群补充免疫的接种率。风疹IgM抗体阳性病例中最

小9个月，最大28岁，其中21~30岁年龄组风疹IgM抗体阳性率最高，占全年风疹IgM抗体阳性病例总数的85.71%，说明现阶段西城区风疹患者主要集中在青壮年人群，建议对此人群进行风疹疫苗接种，提高体内风疹抗体水平。同时应加强结婚登记环节的告知，使对应人群进行检查、适种者接种疫苗，降低孕妇罹患风疹、发生先天性风疹综合征的风险。

从麻疹、风疹病例免疫接种史分析，2014年北京市西城区麻疹、风疹IgM抗体阳性病例以无疫苗接种史或接种不详者占绝大多数，无麻疹、风疹疫苗接种史或接种史不详者分别占全年麻疹、风疹IgM抗体阳性病例总数的88.29%、92.11%，说明应进一步加强麻疹、风疹查漏补种工作，提高易感人群麻疹、风疹免疫水平，形成群体性免疫屏障，阻断麻疹、风疹在人群中的传播。

麻疹、风疹IgM抗体阳性率与采血时间密切相关。本研究结果显示，出疹后3 d内采集的标本，血清中麻疹IgM抗体阳性率最高(19.61%)，麻疹IgM抗体阳性率随着采样与出疹时间差的增加而出现逐渐降低趋势。这与王波等^[8]关于麻疹发病3 d内IgM抗体阳性率较低，在出疹后7 d左右出现IgM抗体高峰的研究结果^[9]不符。分析其原因，可能与临床判断的发病时间与实际不符有关。成人麻疹机体反应较强，因此临床表现不典型^[10]。有研究发现，既往通过自然感染或人工免疫获得免疫力的人接触麻疹病毒时，抗体水平可能会临时升高，但症状不明显、且无传染性^[11-12]。也有文献报道，易感者感染后在出疹之前的4 d内就会呈现非特异性症状(如发热、咳嗽、流涕和结膜炎等)^[13]，且麻疹病人发热至出疹时间间隔平均为3 d^[14]，因此，病人出现皮疹症状时已经是麻疹发病的3 d之后。因此，接诊医生很难根据临床症状准确确定病人发病时间。为此，应增强医务人员对麻疹病例的鉴别能力，不断提高出疹早期合格标本采集率^[15-16]，为准确追踪传染来源、建立流行病学联系，最终找到病例的传播链、加强防控做好基层准备工作。

7例风疹IgM抗体阳性病例中，85.71%(6例)的出疹时间在7 d以内，这与刘兰吉等人^[9]的研究相符，患者出疹后7 d内采血，风疹特异性IgM抗体阳性率最高。作为最易与麻疹混淆的发热出疹性疾病，做好风疹的控制工作，不仅可以减少发病，同时对麻疹的监测工作也将起到积极的推动作用。

参考文献

- [1] 陈益彪, 陈汉明, 陈丽玉, 等. 麻疹疫苗接种不良反应后被误诊为麻疹的调查报告[J]. 河北医学, 2011, 17(12): 1695-1696.
- [2] MERCADER S, GARCIA P, BELLINI WJ. Measles virus IgG avidity assay for use in classification of measles vaccine failure in measles elimination settings[J]. Clin vaccine immunol, 2012, 19

- (11): 1810-1817.
- [3] 和京果, 杨洁, 陈萌, 等. 北京市1998—2003年麻疹病原学监测初步分析[J]. 中国计划免疫, 2005, 11(3): 181-183.
- [4] 马超, 郝利新, 苏琪茹, 等. 中国2011年麻疹流行病学特征与消除麻疹进展[J]. 中国疫苗和免疫, 2012, 18(3): 193-199.
- [5] 马超, 苏琪茹, 郝利新, 等. 中国2012—2013年麻疹流行病学特征与消除麻疹进展[J]. 中国疫苗和免疫, 2014, 20(3): 193-209.
- [6] MICHELL P, TURPER N, JENNINGS L, et al. Previous vaccination modifies both the clinical disease and immunological features in children with measles[J]. J prim health care, 2013, 5(2): 93-98.
- [7] CDC. Measles—United States, January–May 20, 2011[J]. MMWR, 2011, 60(20): 666-668.
- [8] 王波, 胡泽萍. 疑似麻疹血清IgM抗体检测219例[J]. 预防医学情报杂志, 2008, 24(3): 348-349.
- [9] 刘兰吉, 张海滨, 罗永松, 等. 秦皇岛市2010年麻疹和风疹疑似病例血清学检测结果[J]. 职业与健康, 2011, 27(7): 封2-封3.
- [10] 黄绍萍, 卢水华, 王介非, 等. 上海地区215例成人麻疹患者临床分析[J]. 职业与健康, 2009, 25(23): 2549-2551.
- [11] LIEVANO F A, PAPANIA M J, HELFAND R F, et al. Lack of evidence of measles virus shedding in people with inapparent measles virus infections[J]. J infect dis, 2004, 189(Suppl 1): 165-170.
- [12] ROTA J S, HICKMAN C J, SOWERS S B, et al. Two case studies of modified measles in vaccinated physicians exposed to primary measles cases: high risk of infection but low risk of transmission[J]. J infect dis, 2011, 204(Suppl 1): 559-563.
- [13] 苏琪茹. 中国消除麻疹的关键技术问题: 专家解读共识[J]. 中国疫苗和免疫, 2014, 20(3): 264-283.
- [14] 黄辉, 邓莉, 郑崇光, 等. 经病原学确诊的207例儿童麻疹临床特征分析[J]. 中国循证儿科杂志, 2012, 7(2): 128-131.
- [15] HICKMAN C J, HYDE T B, SOWERS S B, et al. Laboratory characterization of measles virus infection in previously vaccinated and unvaccinated individuals[J]. J infect dis, 2011, 204(Suppl 1): 549-558.
- [16] 周丽敏, 梁赢. 2013年北京市大兴区麻疹检测分析[J]. 中国卫生检验, 2014, 24(18): 2690-2694.

[收稿日期: 2015-11-27] (编辑: 姜建良)

(上接第64页)

是导致铝超标率高的原因。本文中连续4年的监测结果也显示铝的超标率呈上升趋势, 因此, 建议监管部门进一步加大监督管理力度, 规范餐饮业的法律制度, 同时要加强对经营者的卫生教育, 提高其食品卫生的安全意识, 一经发现有违法使用含铝添加剂的情况, 应依法予以严重处罚。

综上所述, 哈尔滨市主城区销售的食品普遍存在铝残留量超标现象, 整顿和规范食品添加剂市场势在必行。虽然国内外至今尚未见因使用过量含铝添加剂食品导致的食品安全事件发生的报道, 但饮食与居民健康息息相关, 应该防患于未然, 注意食品安全问题, 从而保障居民的身体健康。

参考文献

- [1] 陈建军, 杨双喜, 杨庆荣, 等. 铝对人类健康的影响及相关食品安全问题研究进展[J]. 中国卫生检验杂志, 2007, 17(7): 1326-1329.
- [2] 梁峰. 铝与人类研究疾病研究现状[J]. 微量元素与健康研究, 2006, 23(1): 64-66.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 食品添加剂使用卫生标准(GB 2760-2011)[S]. 2011.
- [4] JALLBANI N, TASNEEM G.K, MOHAMMAND K J, et al. Evaluation of aluminum contents in different bakery foods by electro-

thermal atomic absorption spectrometer[J]. Journal of food composition and analysis, 2007, 20(3-4): 226-231.

- [5] 尚德荣, 宋怿, 许玉艳, 等. 食品中铝的风险评估研究进展[J]. 中国渔业质量与标准, 2013, 3(1): 6-13.
- [6] 蒋琦, 黄琼, 张永慧. 膳食铝暴露评估研究现状[J]. 中国食品卫生杂志, 2013, 25(1): 102-106.
- [7] 沈向红, 吴平谷, 汤鳌, 等. 2006—2010年浙江省粮食制品中铝变化趋势及暴露评估[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(3): 759-761.
- [8] 吴丽明, 张慧敏, 黄薇, 等. 深圳市面制食品中铝含量监测结果[J]. 职业与健康, 2010, 26(19): 2202-2204.
- [9] 陆日贵, 李必斌, 孙琦. 南宁市面制食品油条、馒头中铝含量的调查分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(3): 334-335.
- [10] 金文华, 邢军. 上海市浦东新区油条中含铝添加剂使用情况调查[J]. 上海预防医学, 2013, 25(2): 92-94.
- [11] 闻武, 陈炳卿, 李丹, 等. 哈尔滨市饮食中的铝及居民日摄入铝量的研究[J]. 中华预防医学杂志, 1993, 27(1): 32-36.
- [12] 毛竹天, 蒋定国, 杨大进, 等. 2003—2004年我国食品添加剂监测结果与分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2006, 18(2): 99-103.
- [13] 钱洋. 张家港市餐饮单位面食制品中铝含量调查分析[J]. 江苏预防医学, 2010, 21(1): 66-67.

[收稿日期: 2015-10-12] (编辑: 于精国)